

Docket No.: 50023-158

#6
Priority
Page
YAM
PATENT

3/29/02

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

J1040 U.S. PTO
09/989302

11/21/01

In re Application of :
Youichi YAMAMOTO, et al. :
Serial No.: Group Art Unit:
Filed: November 21, 2001 Examiner:
For: DATA TRANSFER DEVICE, DATA TRANSFER METHOD, DATA TRANSFER
PROGRAM AND COMPUTER READABLE STORAGE MEDIUM THEREOF

CLAIM OF PRIORITY AND
TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Sir:

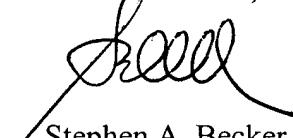
In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicants hereby claim the priority of:

Japanese Patent Application No. 2000-355404, filed November 21, 2001

A Certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT, WILL & EMERY


Stephen A. Becker
Registration No. 26,527

600 13th Street, N.W.
Washington, DC 20005-3096
(202) 756-8000 SAB:prp
Date: November 21, 2001
Facsimile: (202) 756-8087

5D023-158
YAMAMOTO et al.
November 21, 2001

日本国特許庁 *McDermott, Will & Emery*
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日
Date of Application:

2000年11月22日

出願番号
Application Number:

特願2000-355404

出願人
Applicant(s):

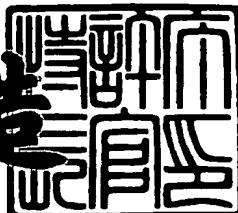
松下電器産業株式会社

J1040 U.S. PTO
09/686302
11/21/01


2001年 9月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3083701

【書類名】 特許願
【整理番号】 2022520434
【提出日】 平成12年11月22日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 3/13
【発明者】
【住所又は居所】 広島県東広島市鏡山3丁目10番18号 株式会社松下
電器情報システム広島研究所内
【氏名】 山本 洋一
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式
会社内
【氏名】 田平 由弘
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式
会社内
【氏名】 石村 勇
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100097445
【弁理士】
【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
【識別番号】 100103355
【弁理士】
【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 一括データ転送制御方法及びその装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データ転送要求を発行するマスター側端末と、データ転送要求で指定されるデータを前記端末に転送するスレーブ側端末で構成される環境において、マスター側端末から要求される複数のデータ転送処理を一括して転送制御する方法であって、マスター側端末からデータ転送先アドレス情報とデータ転送先エリア長情報を一組とする頁情報をマスター側端末より読み出し、マスター側端末から発行されるデータ読み出し要求コマンドより前記頁情報の組数とデータ読み出し位置を取り出し、転送先開始頁アドレス情報と転送データ長情報と頁カウンタ情報と転送元情報を退避する転送制御初期設定ステップと、データ転送情報の組を取り出す毎に頁カウンタ情報を減算する頁カウンタ更新ステップと、継続して取り出すデータ転送情報の有無を判断する継続頁判断ステップと、前記継続頁判断ステップにおいて継続するデータ転送情報が無いと判断された場合には、その時点で退避済みの転送先開始頁アドレス情報及び転送データ長情報及びマスター側端末から発行されるデータ読み出し要求コマンドで指定される転送元データ情報に従ってデータ転送制御を起動する一括転送ステップと、前記継続判断ステップにおいて継続するデータ転送情報が有ると判断された場合には、継続するデータ転送情報を取り込み、データ転送情報と退避済みの転送先開始頁アドレス情報及び退避済みの転送データ長情報より、継続するデータ転送情報が退避済みの転送先情報と連続する転送エリアであるか否かを判断する連続エリア判断ステップと、前記連続エリア判断ステップにおいて転送先エリアが連続エリアと判断された場合には、継続するデータ転送情報で指定されたデータ転送先エリア長情報を退避済みの転送データ長情報に加算する転送データ長変更ステップと、前記連続エリア判断ステップにおいて転送先エリアが不連続エリアと判断された場合には、その時点で退避済みの転送先開始頁アドレス情報及び転送データ長情報及び転送元データ情報に従ってデータ転送制御を起動する一括転送ステップと、継続するデータ転送情報で指定されるデータ転送先アドレス情報で退避済みの転送先開始頁アドレス情報を更新する開始頁アドレス情報更新ステップと、継続す

るデータ転送情報で指定されるデータ転送先エリア長情報で退避済みの転送データ長情報を更新する転送データ長更新ステップ、を有することを特徴とする一括データ転送制御方法。

【請求項2】 前記スレーブ側端末はさらに予め定められた一括転送情報領域を有し、前記一括転送情報領域はマスター側端末から一括して読み出される複数の頁情報からなるデータ転送情報と、転送先となる頁情報を指し示す開始頁ポインタ情報と継続頁ポインタ情報と、前記頁数を転送の1単位として管理する頁カウンタと、転送データ長を示す転送データ長領域と、転送データ元を示す転送元バッファポインタ領域で構成されており、前記一括転送ステップにおいて、その時点で開始頁ポインタが指し示す転送先開始頁アドレス情報及び転送データ長情報及び転送元バッファポインタ情報に従ってデータ転送制御を起動する一括転送ステップ、を有することを特徴とする請求項1記載の一括データ転送制御方法。

【請求項3】 前記スレーブ側端末はさらに予め定められた一括転送情報領域を有し、前記一括転送情報領域はマスター側端末から一括して読み出されるデータ転送情報から設定される各転送毎のデータ転送先アドレス情報とデータ転送先エリア長情報とデータ転送元バッファ情報を組とする複数の組と、転送先範囲を指し示す開始頁ポインタ情報と継続頁ポインタ情報と、転送処理数を前記組数で示すを示す頁カウンタと、転送データ長を示す転送データ長領域で構成されており、マスター側端末から発行されるデータ読み出しアドレス情報と、前記一括転送情報領域に退避された各転送毎のデータ転送先エリア長情報より、各転送毎の転送元バッファポインタを設定する転送元バッファポインタ設定ステップと、前記一括転送情報領域に退避されたデータ転送先アドレス情報とデータ転送先エリア長情報とデータ転送元バッファポインタ情報の各組を、データ転送先アドレス情報に退避された値に従って昇順に並べ換えるデータ転送情報並べ替えステップ、を有することを特徴とする請求項1記載の一括データ転送制御方法。

【請求項4】 データ転送要求を発行するマスター側端末と、データ転送要求で指定されるデータを前記端末に転送するスレーブ側端末で構成される環境において、マスター側端末から要求される複数のデータ転送処理を一括して転送制御する方法であって、マスター側端末からデータ転送先アドレス情報とデータ転送

先エリア長情報を一組とする頁情報をマスター側端末より読み出し、マスター側端末から発行されるデータ読み出し要求コマンドより前記頁情報の組数とデータ読み出し位置を取り出し、転送先開始頁アドレス情報と転送データ長情報と頁カウンタ情報と転送元情報を退避する転送制御初期設定手段と、データ転送情報の組を取り出す毎に頁カウンタ情報を減算する頁カウンタ更新手段と、継続して取り出すデータ転送情報の有無を判断する継続頁判断手段と、前記継続頁判断手段において継続するデータ転送情報が無いと判断された場合には、その時点で退避済みの転送先開始頁アドレス情報及び転送データ長情報及びマスター側端末から発行されるデータ読み出し要求コマンドで指定される転送元データ情報に従ってデータ転送制御を起動する一括転送手段と、前記継続判断手段において継続するデータ転送情報が有ると判断された場合には、継続するデータ転送情報を取り込み、データ転送情報と退避済みの転送先開始頁アドレス情報及び退避済みの転送データ長情報より、継続するデータ転送情報が退避済みの転送先情報と連続する転送エリアであるか否かを判断する連続エリア判断手段と、前記連続エリア判断手段において転送先エリアが連続エリアと判断された場合には、継続するデータ転送情報で指定されたデータ転送先エリア長情報を退避済みの転送データ長情報に加算する転送データ長変更手段と、前記連続エリア判断手段において転送先エリアが不連続エリアと判断された場合には、その時点で退避済みの転送先開始頁アドレス情報及び転送データ長情報及び転送元データ情報に従ってデータ転送制御を起動する一括転送手段と、継続するデータ転送情報で指定されるデータ転送先アドレス情報で退避済みの転送先開始頁アドレス情報を更新する開始頁アドレス情報更新手段と、継続するデータ転送情報で指定されるデータ転送先エリア長情報を退避済みの転送データ長情報を更新する転送データ長更新手段、を備えることを特徴とする一括データ転送制御装置。

【請求項5】 前記スレーブ側端末はさらに予め定められた一括転送情報領域を有し、前記一括転送情報領域はマスター側端末から一括して読み出される複数の頁情報からなるデータ転送情報と、転送先となる頁情報を指し示す開始頁ポインタ情報と継続頁ポインタ情報と、前記頁数を転送の1単位として管理する頁カウンタと、転送データ長を示す転送データ長領域と、転送データ元を示す転送元

バッファポインタ領域で構成されており、前記一括転送手段において、その時点
で開始頁ポインタが指示する転送先開始頁アドレス情報及び転送データ長情報及
び転送元バッファポインタ情報に従ってデータ転送制御を起動する一括転送手段
、を備えることを特徴とする請求項4記載の一括データ転送制御装置。

【請求項6】 前記スレーブ側端末はさらに予め定められた一括転送情報領域
を有し、前記一括転送情報領域はマスター側端末から一括して読み出されるデー
タ転送情報から設定される各転送毎のデータ転送先アドレス情報とデータ転送先
エリア長情報とデータ転送元バッファ情報を組とする複数の組と、転送先範囲を
指示する開始頁ポインタ情報と継続頁ポインタ情報と、転送処理数を前記組数で
示すを示す頁カウンタと、転送データ長を示す転送データ長領域で構成されてお
り、マスター側端末から発行されるデータ読み出しアドレス情報と、前記一括転
送情報領域に退避された各転送毎のデータ転送先エリア長情報より、各転送毎の
転送元バッファポインタを設定する転送元バッファポインタ設定手段と、前記一
括転送情報領域に退避されたデータ転送先アドレス情報とデータ転送先エリア長
情報とデータ転送元バッファポインタ情報の各組を、データ転送先アドレス情報
に退避された値に従って昇順に並べ換えるデータ転送情報並べ替え手段、を備え
ることを特徴とする請求項4記載の一括データ転送制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、端末間のデータ転送に関し、特に、データ要求コマンドを発行する
マスター側端末よりデータ転送元となるスレーブ側端末に、一連の転送先情報が
通知される場合のデータ転送制御に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、パーソナルコンピュータ（以下PCと略す）と周辺機器間のデータ通信
には、SCSI規格やATAPI規格を中心とするパラレルインターフェースが利
用されてきた。図1は、一般的なPC及び周辺機器の構成を示す図である。

【0003】

しかしながら、一方でエンドユーザーの利便性やデータの高速転送に対応する為に IEEE1394 規格や USB 規格等の採用が進みつつある。

【0004】

エンドユーザーの利便性に関しては、接続形態が柔軟であること、プラグアンドプレイ対応で端末毎の ID 設定が不要であること、等があげられる。データの高速転送に関しては、シリアルインターフェースの採用により転送周波数の高速化が比較的容易であること、等があげられる。

【0005】

また、データの高速転送に関してはプロトコルレベルでもデータ転送時のコマンドオーバーヘッドの削減に効果が期待される項目が IEEE1394 に対応した SBP-2 (Serial Bus Protocol) 規格に記述されている

【0006】

図2は、SBP-2 規格の 5.2 節の内容を図にあらわしたもので、PC 側から周辺機器側に発行されるコマンドフォーマット (Operation Request Block、以下ORBと略す) を規定したものである。各行は 32 ビット幅で示している。

【0007】

図2 (a)において、next_ORB は PC 側から周辺機器側へのコマンドがリスト構造を取る場合の 64 ビット連結ポインタである。

【0008】

data_descriptor は通常 PC 側から周辺機器側に対して読み出し要求データの転送先となる PC 側のデータ転送先アドレスを示す 64 ビット情報である。後述する頁ビット (p) で 1 が設定されている場合にはデータ転送処理における転送先情報が data_descriptor で示される PC 側のアドレス位置に頁単位に確保されていることを示す。

【0009】

n (notify) はエラー通知ビットで 1 が設定されている場合にエラーが発生した時に周辺機器側は PC 側にステータス情報を返送しなければならない。

【0010】

r (r e s e r v e) は予約領域である。

【0011】

d はデータ転送方向ビットで 1 が設定されている場合には周辺機器側から PC 側へのデータ転送要求であることを示す。

【0012】

s p d はデータ転送速度を示す 3 ビット情報である。

【0013】

m a x _ p a y l o a d はデータパケットの最大値を定める 4 ビット情報である。

【0014】

p (p a g e) は頁ビットで 1 が設定されている場合にはデータ転送処理における転送先情報が d a t a _ d e s c r i p t o r で示される PC 側のアドレス位置に頁単位に確保されている頁モードであることを示す。

【0015】

p a g e _ s i z e は PC 側に確保されている頁長を示す。0 の場合には頁毎に頁長が異なることを示し、0 以外の場合には p a g e _ s i z e をパラメータとして各頁長が固定となることを示す。

【0016】

d a t a _ s i z e は制御コマンドに対して PC 側で確保するメモリエリア長で 16 ビット情報である。頁ビットで 1 が設定されている場合には、PC 側で確保されている総頁数が設定される。

【0017】

c o m m a n d _ b l o c k は PC 側からの制御コマンド本体である。図3に示す S C S I 規格で規定される読み出しコマンドや書き込みコマンドが設定される。

【0018】

図3は、S C S I 規格における読み出しコマンド (R e a d 1 0 コマンド) の内容をあらわしたものである。各行は 8 ビット幅で示している。

【0019】

Operation_Codeはコマンドコードを示す。Read10コマンドの場合は28hで規定される。

【0020】

Logical Block Addressはデータ読み出し位置を指定する。

【0021】

Transfer Lengthはデータ読み出し長をセクタ単位で指定する。

【0022】

すなわち、図2(b)に示したようにSCSI規格においては、読み出し要求をされるデータの転送先情報については周辺機器側には通知されない。

【0023】

一方で、SBP-2規格では図2に示すように、頁モードでの転送時には、コマンド単位で規定される複数のホストPC側への転送先アドレスが周辺機器側に通知される。

【0024】

図4に、頁モード時に有効となる、data_descriptor(頁格納先)、page_size(頁長)、data_size(頁数)と、PC側システムメモリに確保されるsegment(頁)との関係を示す。

【0025】

図5に、SBP-2規格の頁モードでPC側から周辺機器に図2で示したデータ読み出し命令が発行された場合のPC側と周辺機器側間の転送制御の概要を示す。周辺機器側では複数の転送先アドレス情報をホストPCから読み出し後、各転送先へのデータ転送パケットを作成し、順次転送起動を行う。

【0026】

以上のように、複数のデータ転送を行う場合、図2(b)に示したコマンド情報のみでは、周辺機器側はデータ転送毎にPC側からコマンドを発行してもらう必要があった。

【0027】

しかし、図5に示すように、S P B - 2 規格ではコマンド単位に複数の転送先アドレス情報ポインタを含めることにより、单一のORB発行で複数のデータ転送を制御することが可能であり、PC側からのコマンド発行時のオーバーヘッドを削減することができる。

【0028】

ここで、ORB読み出し後、複数の転送先アドレス情報を一括してPC側から読み出すか、または、順次、転送先アドレス情報を読み出すかは、一般的には周辺機器側のリソース環境に依存する。

【0029】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述の方式においては、転送先アドレス情報毎にデータ転送処理を行なうため、PC側からのコマンド発行回数は削減されるが、ORB読み出し後の転送先アドレスを再設定する回数は転送先となるPC側の頁数分行わなければならぬという問題点がある。

【0030】

そこで、本発明は、上述の方式における転送先アドレスに関する情報を利用し、転送先アドレスの再設定回数を削減することでデータ転送処理の効率を向上させることを目的とする。

【0031】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明は、データ転送要求を発行するマスター側端末と、データ転送要求で指定されるデータを前記端末に転送するスレーブ側端末で構成される環境において、マスター側端末から要求される複数のデータ転送処理を一括して転送制御する方法であって、マスター側端末からデータ転送先アドレス情報とデータ転送先エリア長情報を一組とする頁情報をマスター側端末より読み出し、マスター側端末から発行されるデータ読み出し要求コマンドより前記頁情報の組数とデータ読み出し位置を取り出し、転送先開始頁アドレス情報と転送データ長情報を退避する転送制御初期設定ステップと、デ

ータ転送情報の組を取り出す毎に頁カウンタ情報を減算する頁カウンタ更新ステップと、継続して取り出すデータ転送情報の有無を判断する継続頁判断ステップと、前記継続頁判断ステップにおいて継続するデータ転送情報が無いと判断された場合には、その時点で退避済みの転送先開始頁アドレス情報及び転送データ長情報及びマスター側端末から発行されるデータ読み出し要求コマンドで指定される転送元データ情報に従ってデータ転送制御を起動する一括転送ステップと、前記継続判断ステップにおいて継続するデータ転送情報が有ると判断された場合には、継続するデータ転送情報を読み込み、データ転送情報と退避済みの転送先開始頁アドレス情報及び退避済みの転送データ長情報より、継続するデータ転送情報が退避済みの転送先情報と連続する転送エリアであるか否かを判断する連続エリア判断ステップと、前記連続エリア判断ステップにおいて転送先エリアが連続エリアと判断された場合には、継続するデータ転送情報で指定されたデータ転送先エリア長情報を退避済みの転送データ長情報に加算する転送データ長変更ステップと、前記連続エリア判断ステップにおいて転送先エリアが不連続エリアと判断された場合には、その時点で退避済みの転送先開始頁アドレス情報及び転送データ長情報及び転送元データ情報に従ってデータ転送制御を起動する一括転送ステップと、継続するデータ転送情報で指定されるデータ転送先アドレス情報で退避済みの転送先開始頁アドレス情報を更新する開始頁アドレス情報更新ステップと、継続するデータ転送情報で指定されるデータ転送先エリア長情報を退避済みの転送データ長情報を更新する転送データ長更新ステップからなる。

【0032】

ここで、一括転送情報領域として、マスター側端末から一括して読み出されるデータ転送情報から設定される各転送毎のデータ転送先アドレス情報とデータ転送先エリア長情報を組とする複数の組と、転送対象となる組を指示する開始頁ポインタ情報と継続頁ポインタ情報と、転送処理数を前記組数で示すを示す頁カウンタと、転送データ長を示す転送データ長領域で構成することもできる。

【0033】

また、マスター側端末から指定される転送処理が頁長固定の場合においても、固定頁長の値をデータ転送先エリア長情報を設定することもできる。

【0034】

また、一括転送情報領域として、マスター側端末から一括して読み出されるデータ転送情報から設定される各転送毎のデータ転送先アドレス情報とデータ転送先エリア長情報とデータ転送元バッファ情報を組とする複数の組と、転送対象となる組を指示示す開始頁ポインタ情報と継続頁ポインタ情報と、転送処理数を前記組数で示すを示す頁カウンタと、転送データ長を示す転送データ長領域で構成することもできる。

【0035】

また、前記一括転送情報領域に退避されたデータ転送先アドレス情報とデータ転送先エリア長情報とデータ転送元バッファポインタ情報の各組を、データ転送先アドレス情報に退避された値に従って昇順に並べ換えることもできる。

【0036】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る一括データ転送制御方法及び一括データ転送制御装置の実施の形態について、図を用いて説明する。

【0037】

(実施の形態1)

第1実施例は、周辺機器側で、PC側から指定される転送先開始頁アドレス情報及び転送データ長情報の退避領域が、予め一転送分しか確保できない場合に適用できる一括データ転送制御方法に関するものである。

【0038】

(一括データ転送制御情報の構成)

本実施例と従来技術との主な相違点は、頁モードで指定された場合のPC側転送先アドレスと周辺機器側転送元バッファ間でのデータ転送制御方法にあるので、先ず、その相違点を中心説明する。

【0039】

図6は、本発明の第1実施例に係るPC及びハードディスクドライブ装置(以下、HDD装置と略す)間でのデータ転送制御の概略図であり、従来例の図5に相当する。

【0040】

図6では、PC側からのデータ転送命令は、転送先としてPC側の4個の頁(1st、2nd、3rd、4thの各segment)が指定され、データ転送元としてHDD装置内の1st bufferを起点とする一連のバッファが指定されている。

【0041】

図6から判るように、HDD装置側からPC側のデータ転送は、転送1、転送2、転送3で示される3つの転送で処理されている。

【0042】

これは、PC側の4個の頁において、第2頁(2nd segment)と第3頁(3rd segment)が昇順に連続エリアとなっており、これらに対する転送処理を転送2として一括して処理したためである。

【0043】

即ち、本実施例の図6と従来例の図5とを比較して明らかなように、従来では4つの転送処理が必要とされた状況が、本実施例ではわずか3つの転送処理で実現されている。

【0044】

(一括データ転送制御装置の構成)

次に上記の一括データ転送制御方法を実行する一括データ転送制御装置の構成について説明する。

【0045】

図7は、本実施例に係る一括データ転送制御装置としてHDD装置701を想定した場合の構成を示すブロック図である。

【0046】

HDD装置は、磁気ディスクドライブと磁気ディスクコントローラで構成される。

【0047】

磁気ディスクドライブは、データが記録される複数の磁気ディスク、磁気ディスクを回転させるスピンドルモーター、磁気ディスクの各面に対してひとつずつ

用意される磁気ヘッド、磁気ヘッドを任意のトラック位置に移動させるアクチュエータ等から構成される。

【0048】

磁気ディスクコントローラは、ホストインターフェース、転送データバッファ、ドライブインターフェース、エラー検出訂正部、内部バス、システム制御部から構成される。

【0049】

ホストインターフェースは、ホストPCと接続され、ホストPCから発行される制御コマンドを受けたり、ステータス情報やデータの送受信を行う。

【0050】

ドライブインターフェースは、磁気ディスクドライブと接続され、ドライブ制御コマンドや転送データの送受信を行う。

【0051】

転送データバッファは、上記転送データを一時的に退避するためのRAMであり、磁気ディスクドライブでの読み出し／書き込み速度とホストPCとのデータ転送速度との差を吸収する。

【0052】

エラー検出訂正部は、データとともに記録されるエラー訂正コードを用いてエラー検出及び訂正を行うとともに、アクセスするセクタがエラー訂正能力を超えた欠陥セクタであるか否かの検出も行う。

【0053】

システム制御部は、CPU、ROM、RAMから構成され、ROMに内蔵された制御プログラムに従って、バスを介してディスクコントローラ全体の制御を行う。

【0054】

(一括データ転送制御装置の動作)

以上のように構成されたHDD装置701の一括データ転送制御における動作について説明する。

【0055】

なお、PC/HDD装置701間で行われるデータ送受信のプロトコルについてはIEEE1394で規定されるクアドレット(4バイト)リード・ライト、ブロックリード・ライト等で行うため、本実施例ではデータ送受信を組み合わせて実現する制御手順を中心に説明する。

【0056】

図11は、PCからHDD装置701に対して、図2で示したSPP-2プロトコルで規定されるORBが頁モード($p = 1$)で発行された場合にHDD装置701側が行うデータ転送制御のフローチャートである。

【0057】

まず、HDD装置701は、自装置内に予め確保した頁カウンタ領域にORBで指定された総頁数(data_size)を、図8に示す頁カウンタ(page_counter)初期値として設定し、同じくORBで指定された読み出し位置(Logical Block Address)を、図8に示す転送元バッファポインタ(buffer_point)初期値として設定する(ステップS1101)。

【0058】

次に、PC側に用意されている図3で示した頁情報301を1頁分読み出す(ステップS1102)。この読み出しはIEEE1394で規定されるブロックリードで行う。

【0059】

次に、HDD装置701内に予め確保した図8に示す転送開始頁アドレス領域(segment_base_hi/lo)に、読み出した頁情報のアドレス情報(segment_base_hi/lo)を設定し(ステップS1103)、続いて図8に示す転送データ長領域(transferv_length)に、読み出した頁情報の頁長(segment_length)を設定する(ステップS1104)。

【0060】

次に、HDD装置701は、頁カウンタ(page_counter)を1減算する(ステップS1105)。

【0061】

その結果、頁カウンタ値が0であれば、PC側に継続する頁情報が残っていないもののとして一括転送処理を実行し（ステップS1113）、終了する（ステップ1114）。

【0062】

一方、頁カウンタ値が1以上であれば、PC側に継続する頁情報が有るものとしてステップS1107に進み、ステップ1102と同様に、PC側に用意される次の頁情報を1頁分読み出す。なお、ステップS1107での読み出しにおいては、前回読み出し先として指定したPC側のアドレス値を1頁分（8バイト分）加算した値を設定する。

【0063】

次に、図8で示した一括転送情報テーブル801に退避済みの転送開始アドレス情報（segment_base_hi／lo）と、ステップS1107で読み出した頁情報が連続するエリアか否かの判断を行う（ステップS1108）。ここでは、一括転送情報テーブルに退避済みの退避済みの転送開始アドレス情報（segment_base_hi／lo）に転送データ長（transfer_length）を加えた値が、図3に示した頁情報に含まれる頁アドレス（segment_base_hi／lo）が等しくなる場合を連続エリアとして扱う。

【0064】

その結果、連続エリアであれば、読み出した頁長（segment_length）を、一括転送情報テーブルの転送データ長（transfer_length）に加算する。

【0065】

一方、連続エリアでなければ、一括転送処理を実行し（ステップS1110）、読み出した頁アドレス（segment_base_hi／lo）で一括転送情報テーブル801の転送開始アドレス情報（segment_base_hi／lo）を更新し（ステップS1111）、読み出した頁長（segment_length）で一括転送処理情報テーブル801の転送データ長（trans

`f e r _ l e n g t h`) を更新する (ステップ S 1 1 1 2)。

【0066】

これにより、一括転送処理は、図 8 の一括転送情報テーブル 801 に設定されている内容で起動されることになる。

【0067】

図 12 は、図 11 におけるステップ S 1 1 1 0 及び S 1 1 1 3 を詳細に説明するため用意したもので、データ転送起動時のフローチャートである。

【0068】

ステップ S 1 2 0 1 では、通信コントローラを起動する各パラメータを設定する。転送先として図 8 の一括転送情報テーブル 801 の転送開始アドレス情報 (`s e g m e n t _ b a s e _ h i / l o`)、転送長として同じく一括転送情報テーブルの転送データ長 (`t r a n s f e r _ l e n g t h`)、転送元として図 8 の転送元バッファポインタ (`b u f f e r _ p o i n t`) を設定する。

【0069】

通信コントローラは、内蔵の処理プログラムに従って各部の動作タイミングを制御し、ステップ S 1 2 0 1 で設定されたパラメータに従ったデータ転送を行う。

【0070】

その結果、データ転送でエラーが発生した場合には、エラー終了する (ステップ S 1 2 0 5)。

【0071】

一方、データ転送が正常に終了した場合には、ステップ S 1 2 0 3 に進み、第 8 図に示す転送元バッファポインタ (`b u f f e r _ p o i n t`) を更新する。

【0072】

ここで、転送元バッファポインタは、図 2 (b) のデータ読み出し位置 (`L o g i c a l B l o c k A d d r e s s`) を初期値とするパラメータで、ステップ S 1 2 0 2 で正常に転送を行えた転送長を加算し順次更新する。

【0073】

以上のようにして、本発明の第 1 実施例では、従来例と異なり、データ転送先

となるPC側の頁がシステムメモリ上で連続するエリアであれば、HDD装置701側からの転送処理起動を一括して行うことが出来るので、従来例よりも少ない転送オーバーヘッドで転送処理を行うことができる。

【0074】

(実施の形態2)

次に、本発明の第2実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0075】

本実施例は、頁モード指定時にデータ転送先となるPC側の複数の頁情報が一括してHDD装置701側に読み出されている場合の一括データ転送制御に関するものであり、PC側より一括して読み出した頁情報に一括転送制御情報を加えた一括転送情報テーブルを設けたことを特徴とする。

【0076】

図13は、本発明の第2実施例における、一括転送情報テーブル1301の構成図である。

【0077】

図13において、一括転送情報テーブル1301は、開始頁ポインタ(start_page)と継続頁ポインタ(end_page)と頁カウンタ(page_counter)と転送データ長(transfer_length)と転送元バッファポインタ(buffer_point)と複数の頁情報301からなっている。

【0078】

複数の頁情報301は、頁長(segment_length)と頁アドレス(segment_base_hi/lo)を組とする複数のグループで構成される。

【0079】

なお、本実施例では、一括転送情報テーブル1301は1行32ビットの領域としている。また、登録する頁情報数は256個としている。

【0080】

図16は、本発明の第2実施例における、PC側とHDD装置701側間での

転送制御の概要を示すための図である。

【0081】

図16では、PC側のデータ転送先アドレスが格納された4つの頁情報(1st~4th page element)が、HDD装置701側から一括して読み出されている。

【0082】

従って、図16に示す一括転送制御部は、一括して読み出された頁情報の参照のみで転送制御を行うことができる。

【0083】

(一括データ転送制御装置の動作)

次に、頁情報が一括して読み出されている場合に、HDD装置701において行われる一括データ転送の処理を説明する。

【0084】

なお、本実施例に係るHDD装置701の構成は、第1実施例と同一である。但し、システム制御部に内蔵される制御プログラムは、第1実施例のものと異なるので、システム制御部によって行われる一括データ転送の制御方法が異なる。

【0085】

図17は、本実施例において、PCからHDD装置701に対して、図2で示したSBP-2プロトコルで規定されるORBが頁モード($p = 1$)で発行された場合にHDD装置701側が行うデータ転送制御のフローチャートである。

【0086】

まず、HDD装置701は、ORBで指定された総頁数(data_size)を、図13に示す頁カウンタ(page_counter)初期値として設定し、同じくORBで指定された読み出し位置(Logical Block Address)を、図13に示す転送元バッファポインタ(buffer_pointer)初期値として設定する(ステップS1701)。

【0087】

次に、PC側から一括して読み出した図3で示した頁情報301を指し示す開始頁ポインタ(start_page)を設定する(ステップS1702)。こ

こでは、開始頁ポインタ初期値として、第1頁情報を設定する。

【0088】

次に、開始頁ポインタが指し示す頁情報の頁長（segment_length）を、図13に示すデータ長（transfer_length）初期値として設定する（ステップS1703）。

【0089】

図14はこの時の初期状態を示したもので、開始頁ポインタ（start_page）は第1頁情報（1st_segment）を指し示している。また、転送長（transfer_length）には第1頁情報の頁長（1st_segment_length）が設定されている。

【0090】

次に、HDD装置701は、頁カウンタ（page_counter）を1減算する（ステップS1704）。

【0091】

その結果、頁カウンタ値が0であれば、継続する頁情報が残っていないものとして一括転送処理を実行し（ステップS1712）、終了する（ステップ1713）。

【0092】

一方、頁カウンタ値が1以上であれば、継続する頁情報が有るものとしてステップS1706に進み、図13に示す継続頁ポインタ（end_page）が継続頁を指し示すように設定する。

【0093】

次に、図13に示した一括転送情報テーブルに設定済みの開始頁ポインタ（start_page）で指し示す頁情報と、継続頁ポインタ（end_page）で指し示す頁情報が連続するエリアであるか否かを判断する（ステップS1707）。

【0094】

ここでの判断は、開始頁で指し示す頁情報の転送開始アドレス情報（segment_base_hi／lo）に転送データ長（transfer_length

`t h`) を加えた値が、継続頁で指し示す頁情報の転送開始アドレス情報 (`s e g m e n t _ b a s e _ h i / l o`) に等しい場合を連続エリアとする。

【0095】

その結果、連続エリアであれば、継続頁ポインタが指し示す頁情報の頁長 (`s e g m e n t _ l e n g t h`) を、一括転送情報テーブルの転送データ長 (`t r a n s f e r _ l e n g t h`) に加算する (ステップS1708)。

【0096】

一方、連続エリアでなければ、一括転送処理を実行 (ステップS1709) 後、継続頁ポインタ (`e n d _ p a g e`) が指し示す頁情報の頁長 (`s e g m e n t _ l e n g t h`) で、一括転送情報テーブルの転送データ長 (`t r a n s f e r _ l e n g t h`) を更新し (ステップS1710)、続いて継続頁ポインタ (`e n d _ p a g e`) で開始頁ポインタ (`s t a r t _ p a g e`) を更新する (ステップS1710)。

【0097】

図15に、本実施例のステップS1709において、図16に示される連続エリア (`2 n d ~ 3 r d s e g m e n t`) の転送起動を行う時の一括転送情報テーブル1501の内容を示す。

【0098】

本発明の第2実施例におけるデータ転送起動時のフローチャートは、第1実施例で用いた図12と同じである。

【0099】

しかしながら、図12に示されたステップS1201の内容が異なる。

【0100】

本実施例においては、ステップS1201で、転送先として図13の開始頁ポインタ (`p a g e _ s t r a r`) が指し示す頁情報の一括転送情報テーブル1301の転送開始アドレス情報 (`s e g m e n t _ b a s e _ h i / l o`)、転送長として同じく一括転送情報テーブルの転送データ長 (`t r a n s f e r _ l e n g t h`)、転送元として図13の転送元バッファポインタ (`b u f f e r _ p o i n t`) を設定する。

【0101】

以上のようにして、本発明の第2実施例においては、本発明の第1実施例の利点に加えて、一括転送情報テーブル1301のメモリ容量が大きくなるという欠点はあるものの、連続エリア判定時の貢情報へのアクセスを貢ポインタで管理できる為、高速な一括転送制御が可能になるという利点がある。

【0102】

(実施の形態3)

次に、本発明の第3実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0103】

本実施例は、貢モード指定時にデータ転送先となるPC側の貢情報は連続エリアとなっているが、連続エリアに対するデータ転送順が不連続である場合の一括データ転送制御に関するものであり、PC側より一括して読み出した貢情報を各貢情報の開始位置に従って昇順に並べ換え、各貢に転送する転送元バッファポインタを一括転送情報テーブル1801に設けたことを特徴とする。

【0104】

図18は、本発明の第3実施例における、一括転送情報テーブル1801の構成図である。

【0105】

図18において、一括転送情報テーブル1801は、開始貢ポインタ(start_page)と継続貢ポインタ(end_page)と貢カウンタ(page_counter)と転送データ長(transfer_length)と複数の貢情報301からなっている。

【0106】

複数の貢情報は、貢長(segment_length)と貢アドレス(segment_base_hi/lo)と転送元バッファポインタ(buffer_point)を組とする複数のグループで構成される。

【0107】

なお、本実施例では、一括転送情報テーブル1801は1行32ビットの領域としている。また、登録する貢情報数は256個としている。

【0108】

図22は、本発明の第3実施例における、PC側とHDD装置701側間での転送制御の概要を示すための図である。

【0109】

図22では、PC側のデータ転送先アドレスが格納された4つの頁(1st ~ 4th segment)が、2つずつ連続した状態で配置されている。

【0110】

図22におけるPC側の状態は実施例2と同様であるが、HDD装置701側ではPC側の連続エリア毎に転送制御を行うため、HDD装置701側からの転送起動の回数を実施例2よりも少なくすることができる。

【0111】

(一括データ転送制御装置の動作)

次に、頁情報が一括して読み出されている場合に、HDD装置701において行われる一括データ転送の処理を説明する。

【0112】

なお、本実施例に係るHDD装置701の構成は、第1実施例と同一である。但し、システム制御部に内蔵される制御プログラムは、第1実施例のものと異なるので、システム制御部によって行われる一括データ転送の制御方法が異なる。

【0113】

図23は、本実施例において、PCからHDD装置701に対して、図2で示したSBP-2プロトコルで規定されるORBが頁モード($p = 1$)で発行された場合にHDD装置701側が行うデータ転送制御のフローチャートである。

【0114】

まず、HDD装置701は、ORBで指定された総頁数(data_size)を、図18に示す頁カウンタ(page_counter)初期値として設定する(ステップS2301)。

【0115】

次に、PC側から一括して読み出した図2で示した頁情報を指し示す開始頁ポインタ(start_page)を設定する(ステップS2302)。ここでは

、開始頁ポインタ初期値として、第1頁情報を設定する。

【0116】

次に、各頁情報毎の転送元バッファポインタ（`buffer_point`）を設定する。ここでは、第1頁情報の転送元バッファポインタの初期値として、図2（b）のデータ読み出し位置（`Logical Block Address`）を設定する。継続する第2頁情報の転送元バッファポインタ値には、前頁情報の転送元バッファポインタ値に、第2頁情報の転送長（`segment_length`）を加算した値を設定する。以後、継続する全ての頁情報に対して、同様の設定を行い、各頁情報の転送元バッファポインタ（`buffer_point`）の設定を完了する（ステップS2303）。

【0117】

図19はこの時の初期状態を示したもので、開始頁ポインタ（`start_page`）は第1頁情報（`1st segment`）を指し示している。

【0118】

上記の設定が完了後、HDD装置701は、一括転送情報テーブル1801の頁情報を各頁の頁アドレス（`segment_base_hi/lo`）順に昇順に並べ換え（ステップS2304）、図18に示す転送データ長（`transfer_length`）に、並べ替え後に第1頁となった頁情報の頁長（`segment_length`）を設定する（ステップS2305）。

【0119】

図20は、この時の状態を示したものである。但し、PC側のデータ転送先アドレスの状態は図22で示されたものとする。ここでは、頁情報の並べ替えが行われた結果、開始頁ポインタが指し示す第1頁情報の内容は`2nd segment`となっている。

【0120】

次に、HDD装置701は、頁カウンタ（`page_counter`）を1減算する（ステップS2306）。

【0121】

その結果、頁カウンタ値が0であれば、継続する頁情報が残っていないものと

して一括転送処理を実行し（ステップS2314）、終了する（ステップ2315）。

【0122】

一方、頁カウンタ値が1以上であれば、継続する頁情報が有るものとしてステップS2308に進み、図18に示す継続頁ポインタ（end_page）が継続頁を指し示ように設定する。

【0123】

次に、図18に示した一括転送情報テーブル1801に設定済みの開始頁ポインタ（start_page）で指し示す頁情報と、継続頁ポインタ（end_page）で指し示頁情報が連続するエリアであるか否かを判断する（ステップS2309）。

【0124】

ここで判断は、開始頁で指し示す頁情報の転送開始アドレス情報（segment_base_hi/lo）に転送データ長（transfer_length）を加えた値が、継続頁で指し示す頁情報の転送開始アドレス情報（segment_base_hi/lo）に等しい場合を連続エリアとする。

【0125】

その結果、連続エリアであれば、継続頁ポインタが指し示す頁情報の頁長（segment_length）を、一括転送情報テーブルの転送データ長（transfer_length）に加算する（ステップS2310）。

【0126】

一方、連続エリアでなければ、一括転送処理を実行（ステップS2311）後、継続頁ポインタ（end_page）が指し示す頁情報の頁長（segment_length）で、一括転送情報テーブルの転送データ長（transfer_length）を更新し（ステップS2312）、続いて継続頁ポインタ（end_page）で開始頁ポインタ（start_page）を更新する（ステップS2313）。

【0127】

図21に、本実施例のステップS2311において、図22に示される連続工

リア(2nd~3rd segment)の転送起動を行う時の一括転送情報テーブル2101の内容を示す。

【0128】

図24は、図23におけるステップS2314及びS2311を詳細に説明するため用意したもので、データ転送起動時のフローチャートである。

【0129】

本実施例においては、ステップS2401で、通信コントローラへの設定パラメータとなる図25で示す転送制御テーブルを作成する。転送制御テーブルは図18に示す一括転送情報テーブルから必要なパラメータを以下に示す様に抜き出して設定する。

【0130】

図25に示すバッファ数(buffer_number)には図18に示す継続頁ポインタ(end_page) - 開始頁ポインタ(start_page)で算出される値を設定する。

【0131】

図25に示す転送先開始位置(start_segment_base)には図18の開始頁ポインタ(start_page)が指し示す転送開始アドレス(segment_base_hi/lo)を設定する。

【0132】

図25に示すバッファ長(buffer_length)はバッファ数(buffer_number)分の設定領域が確保され、図18に示す開始頁ポインタ(start_page)が指し示す頁情報から継続頁ポインタ(end_page)が指し示す一つ前迄の頁情報の各頁長(buffer_length)を設定する。

【0133】

図25に示すバッファ位置(buffer_address)はバッファ数(buffer_number)分の設定領域が確保され、図18に示す開始頁ポインタ(start_page)が指し示す頁情報から継続頁ポインタ(end_page)が指し示す一つ前迄の頁情報の各転送元バッファポインタ(buffer

fer_point) を設定する。

【0134】

ステップS2402では、通信コントローラを起動する図25に示す転送制御テーブル2501を通信コントローラに設定する。

【0135】

通信コントローラは、内蔵の処理プログラムに従って各部の動作タイミングを制御し、ステップS2401で設定されたパラメータに従ったデータ転送を行う。

【0136】

その結果、データ転送でエラーが発生した場合には、エラー終了し（ステップS2405）、エラーが発生しなかった場合には正常終了する（ステップS2404）。

【0137】

図26に本実施例のステップS2401において、作成される転送制御テーブル2601の例を示す。なお、この時参照する一括転送制御テーブル2101は、図21に示した内容が設定されているものとする。

【0138】

以上のようにして、本発明の第3実施例においては、本発明の第2実施例の利点に加えて、一括転送情報テーブル1801のメモリ容量が大きくなることと転送制御テーブル2501用のメモリ容量の確保が必要になるという欠点はあるものの、図22の4th/1st segmentへの転送処理に示されるような、データ転送先となるPC側の頁情報は連続エリアとなっているが、連続エリアに対する転送順が不連続である場合の一括データ転送制御が可能になるという利点がある。

【0139】

（産業上の利用可能性）

以上のように、本発明に係る一括データ転送制御方法及びその装置は、端末間のデータ転送に関し、特に、データ要求コマンドを発行するマスター側端末よりデータ転送元となるスレーブ側端末に、一連の転送先情報が通知される場合のデ

ータ転送制御に適している。

【0140】

以上、本発明に係る一括データ転送制御方法及びその装置について、実施例に基づいて説明したが、本発明はこれら実施例に限られないことは勿論である。

【0141】

即ち、(1) 上記実施例では、周辺機器装置はHDD装置701であったが、これに限定されるものではなく、例えば、光ディスクドライブであってもよい。

【0142】

(2) 上記実施例では、データ読み出しコマンドを発行する側のマスター側端末はPCであったが、マスター側端末はコマンド発行機能(イニシエータ機能)を有するPC周辺機器装置であっても良い。

【0143】

(3) 第2及び第3実施例では一括転送情報テーブルに退避できる頁情報の上限を256個としていたが、この値に限定されるものではない。

【0144】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明に係る一括データ転送制御方法、及びその装置は、データ転送要求を発行するマスター側端末と、データ転送要求で指定されるデータを前記端末に転送するスレーブ側端末で構成される環境において、マスター側端末から要求される複数のデータ転送処理を一括して転送制御する方法であって、マスター側端末からデータ転送先アドレス情報とデータ転送先エリア長情報を一組とする頁情報をマスター側端末より読み出し、マスター側端末から発行されるデータ読み出し要求コマンドより前記頁情報の組数とデータ読み出し位置を取り出し、転送先開始頁アドレス情報と転送データ長情報と頁カウンタ情報を退避する転送制御初期設定ステップと、データ転送情報の組を取り出す毎に頁カウンタ情報を減算する頁カウンタ更新ステップと、継続して取り出すデータ転送情報の有無を判断する継続頁判断ステップと、前記継続頁判断ステップにおいて継続するデータ転送情報が無いと判断された場合には、その時点で退避済みの転送先開始頁アドレス情報及び転送データ長情報及びマスター側端末から

発行されるデータ読み出し要求コマンドで指定される転送元データ情報に従ってデータ転送制御を起動する一括転送ステップと、前記継続判断ステップにおいて継続するデータ転送情報が有ると判断された場合には、継続するデータ転送情報を取り込み、データ転送情報と退避済みの転送先開始頁アドレス情報及び退避済みの転送データ長情報より、継続するデータ転送情報が退避済みの転送先情報と連続する転送エリアであるか否かを判断する連続エリア判断ステップと、前記連続エリア判断ステップにおいて転送先エリアが連続エリアと判断された場合には、継続するデータ転送情報で指定されたデータ転送先エリア長情報を退避済みの転送データ長情報に加算する転送データ長変更ステップと、前記連続エリア判断ステップにおいて転送先エリアが不連続エリアと判断された場合には、その時点で退避済みの転送先開始頁アドレス情報及び転送データ長情報及び転送元データ情報に従ってデータ転送制御を起動する一括転送ステップと、継続するデータ転送情報で指定されるデータ転送先アドレス情報で退避済みの転送先開始頁アドレス情報を更新する開始頁アドレス情報更新ステップと、継続するデータ転送情報で指定されるデータ転送先エリア長情報で退避済みの転送データ長情報を更新する転送データ長更新ステップからなる。

【0145】

これにより、PC側から要求される一連のデータ転送先がPC内で連続するシステムメモリ領域であれば、従来の転送処理の如く、頁単位毎のデータ転送処理を行う必要はないので、データ転送処理に伴うオーバーヘッドを大巾に小さくできる。

【0146】

ここで、一括転送情報領域として、マスター側端末から一括して読み出されるデータ転送情報から設定される各転送毎のデータ転送先アドレス情報とデータ転送先エリア長情報とを組とする複数の組と、転送対象となる組を指示する開始頁ポインタ情報と継続頁ポインタ情報と、転送処理数を前記組数で示すを示す頁カウンタと、転送データ長を示す転送データ長領域で構成することもできる。

【0147】

また、マスター側端末から指定される転送処理が頁長固定の場合においても、

固定頁長の値をデータ転送先エリア長情報に設定することもできる。

【0148】

これにより、PC側から要求される一連のデータ転送先がPC内で連続するシステムメモリ領域である場合の一括データ転送制御を高速に行うことができる。

【0149】

また、一括転送情報領域として、マスター側端末から一括して読み出されるデータ転送情報から設定される各転送毎のデータ転送先アドレス情報とデータ転送先エリア長情報とデータ転送元バッファ情報を組とする複数の組と、転送対象となる組を指示示す開始頁ポインタ情報と継続頁ポインタ情報と、転送処理数を前記組数で示すを示す頁カウンタと、転送データ長を示す転送データ長領域で構成することもできる。

【0150】

また、前記一括転送情報領域に退避されたデータ転送先アドレス情報とデータ転送先エリア長情報とデータ転送元バッファポインタ情報の各組を、データ転送先アドレス情報に退避された値に従って昇順に並べ換えることもできる。

【0151】

これにより、PC側から要求される一連のデータ転送先がPC内で連続するシステムメモリ領域であれば、周辺機器側の転送元バッファが不連続な状態であってもデータ転送起動を一括して行うことを可能とし、データ転送処理に伴うオーバーヘッドを大巾に小さくできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

周辺機器が接続された一般的なコンピュータシステムの構成を示す図

【図2】

IEEE1394/SBP-2規格で規定するORBの構成を示す図

【図3】

IEEE1394/SBP-2規格で規定する頁情報の構成を示す図

【図4】

頁モードが指定された場合のORBと頁情報のPC側システムメモリ上での関

連を示す図

【図5】

従来方式による頁モードが指定された場合のデータ転送方法の概要を示す図

【図6】

本発明の第1実施例に係る頁モードが指定された場合のデータ転送方法の概要を示す図

【図7】

本発明の第1実施例に係るハードディスクドライブ装置の構成を示すブロック図

【図8】

本発明の第1実施例に係る一括転送情報テーブルの構成図

【図9】

本発明の第1実施例に係る一括転送情報テーブルの初期状態を示す構成図

【図10】

本発明の第1実施例に係る一括転送情報テーブルの途中状態を示す構成図

【図11】

本発明の第1実施例に係る一括転送制御処理のフローチャート

【図12】

本発明の第1実施例に係る転送起動処理のフローチャート

【図13】

本発明の第2実施例に係る一括転送情報テーブルの構成図

【図14】

本発明の第2実施例に係る一括転送情報テーブルの初期状態を示す構成図

【図15】

本発明の第2実施例に係る一括転送情報テーブルの途中状態を示す構成図

【図16】

本発明の第2実施例に係る頁モードが指定された場合のデータ転送方法の概要を示す図

【図17】

本発明の第2実施例に係る一括転送制御処理のフローチャート

【図18】

本発明の第3実施例に係る一括転送情報テーブルの構成図

【図19】

本発明の第3実施例に係る一括転送情報テーブルの初期状態を示す構成図

【図20】

本発明の第3実施例に係る一括転送情報テーブルの頁情報の並べ替え完了状態を示す構成図

【図21】

本発明の第3実施例に係る一括転送情報テーブルの途中状態を示す構成図

【図22】

本発明の第3実施例に係る頁モードが指定された場合のデータ転送方法の概要を示す図

【図23】

本発明の第3実施例に係る一括転送制御処理のフローチャート

【図24】

本発明の第3実施例に係る転送起動処理のフローチャート

【図25】

本発明の第3実施例に係る転送情報テーブルの構成図

【図26】

本発明の第3実施例に係る転送情報テーブルの途中状態を示す構成図

【符号の説明】

101 ホスト側パーソナルコンピュータ

102 ハードディスクドライブ装置

103 DVD-ROMドライブ装置

201 ORBフォーマット

202 SCSIコマンドフォーマット

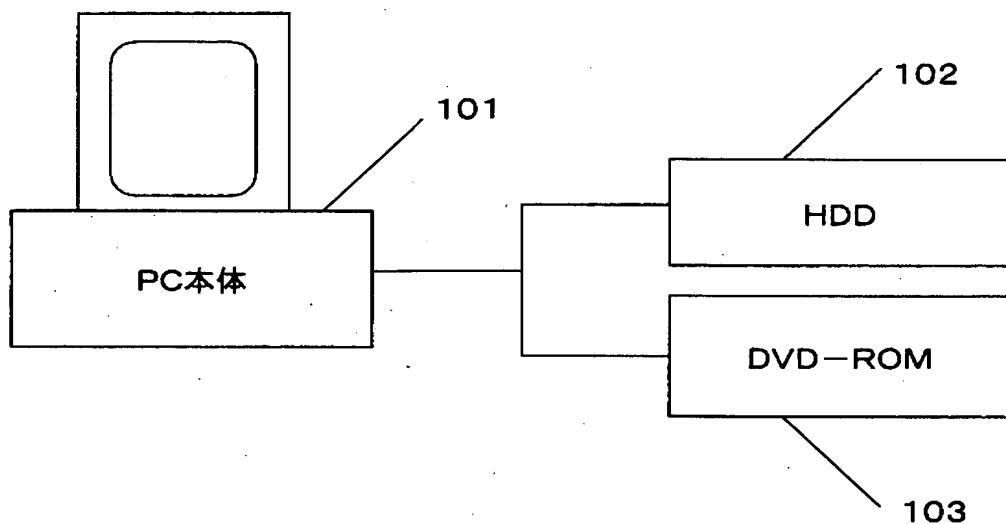
301 頁情報フォーマット

701 ハードディスクドライブ装置

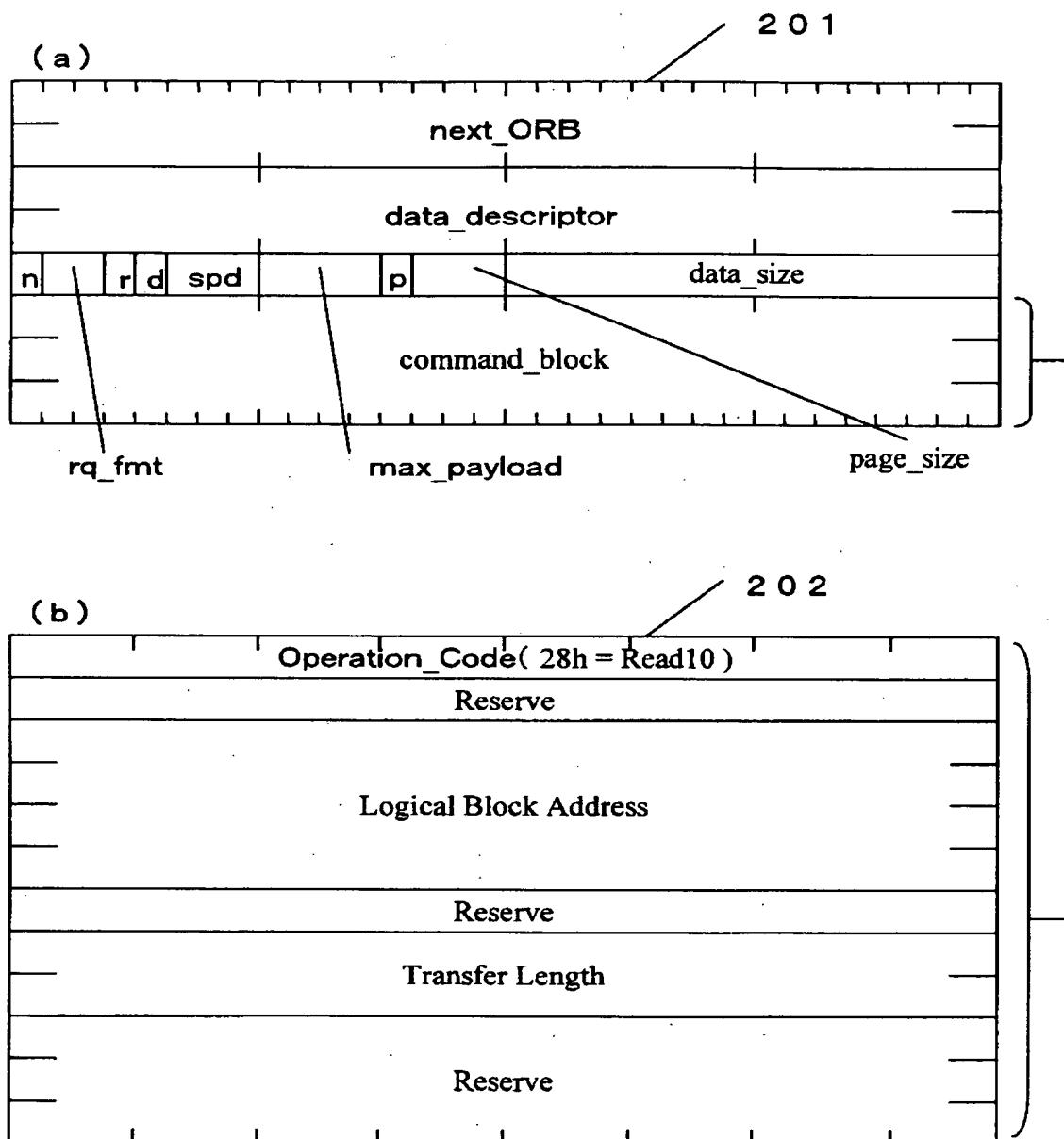
- 801 一括転送情報テーブルフォーマット（第1実施例）
- 901 一括転送情報テーブル（第1実施例 初期状態）
- 1001 一括転送情報テーブル（第1実施例 途中状態）
- 1301 一括転送情報テーブルフォーマット（第2実施例）
- 1401 一括転送情報テーブル（第2実施例 初期状態）
- 1501 一括転送情報テーブル（第2実施例 途中状態）
- 1801 一括転送情報テーブルフォーマット（第3実施例）
- 1901 一括転送情報テーブル（第3実施例 初期状態）
- 2001 一括転送情報テーブル（第3実施例 並べ替え状態）
- 2101 一括転送情報テーブル（第3実施例 途中状態）
- 2501 転送情報テーブルフォーマット（第3実施例）
- 2601 転送情報テーブル（第3実施例 途中状態）

【書類名】 図面

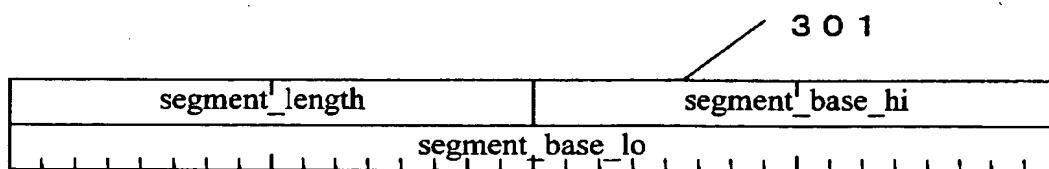
【図1】



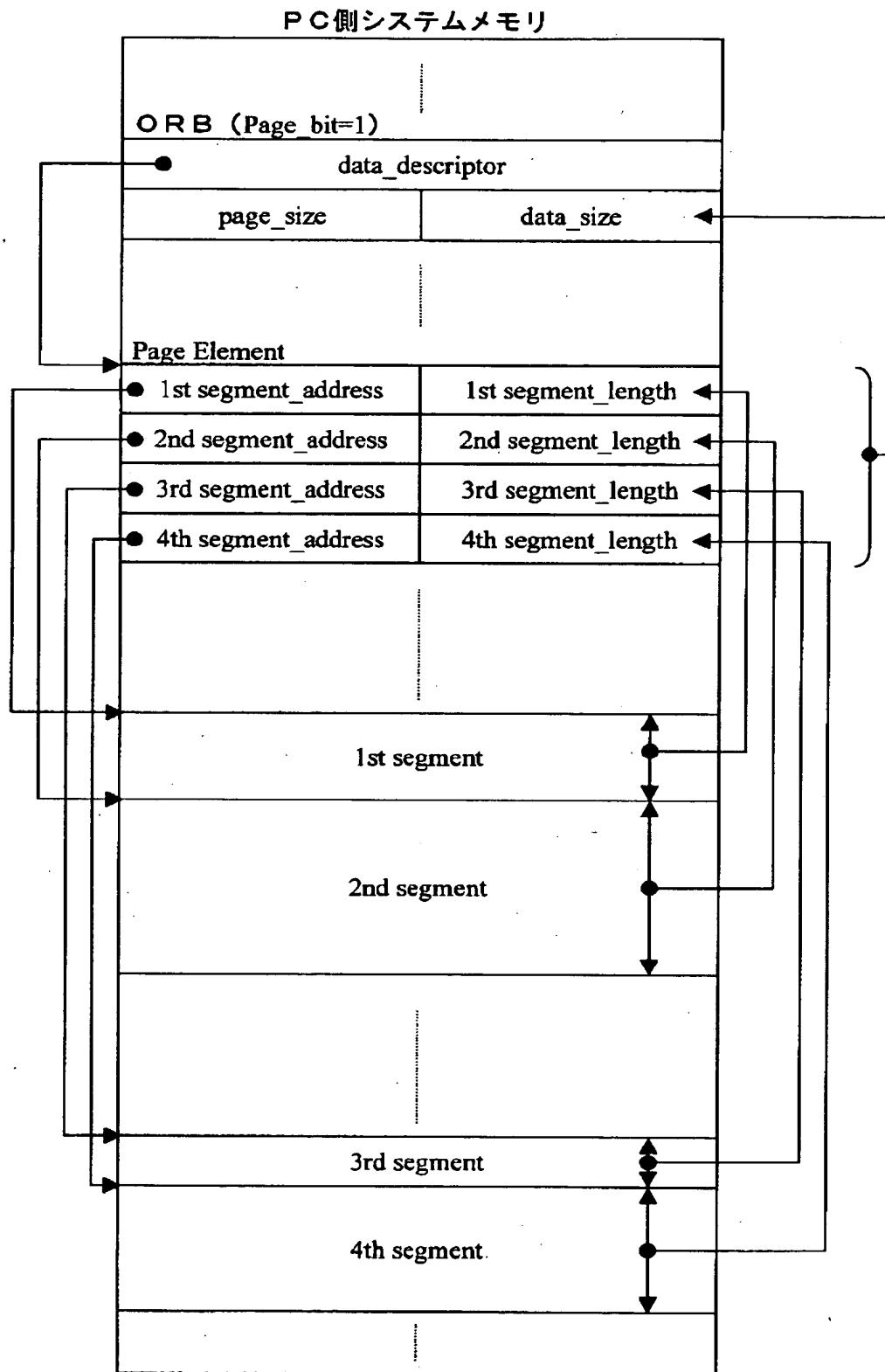
【図2】



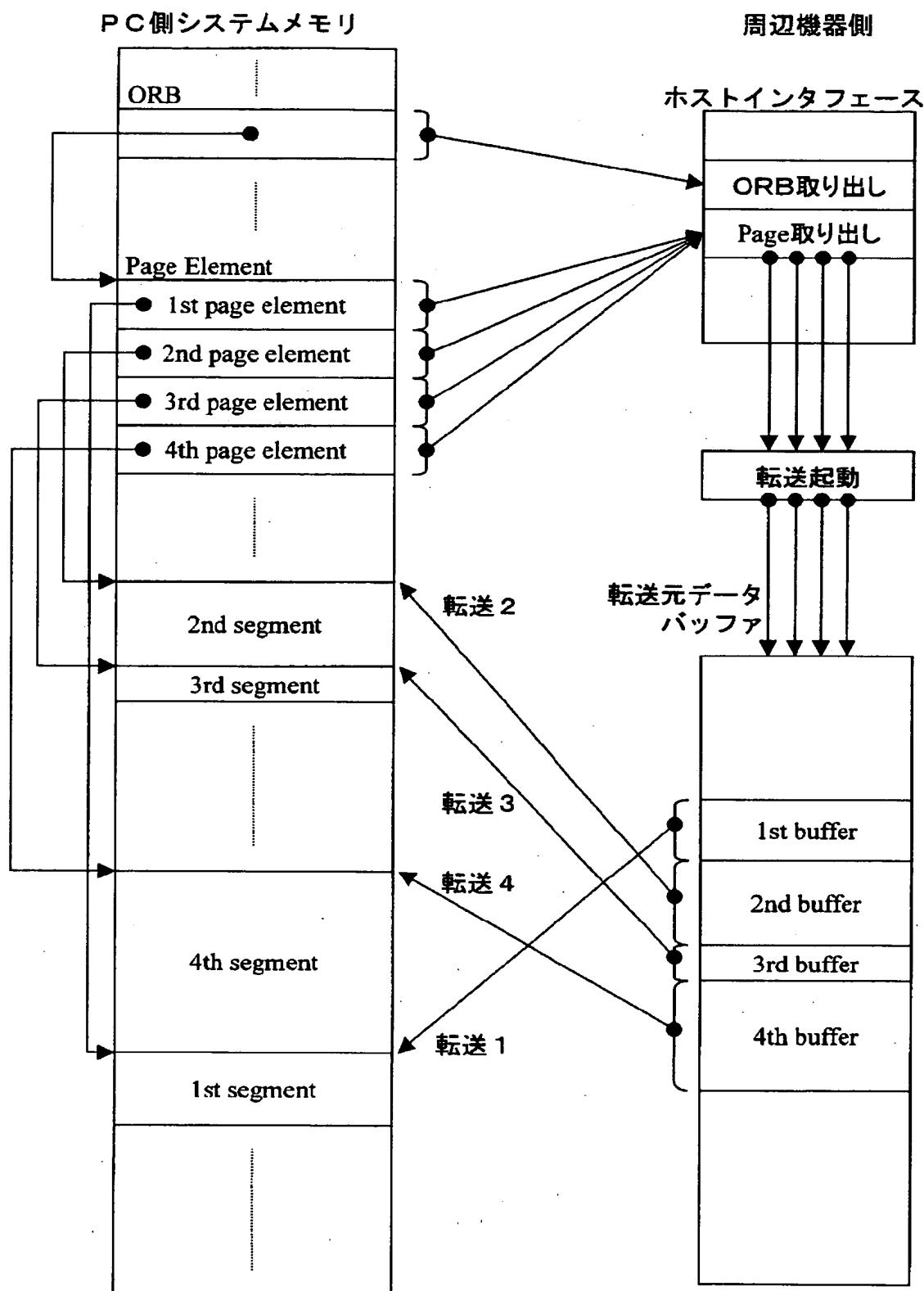
【図3】



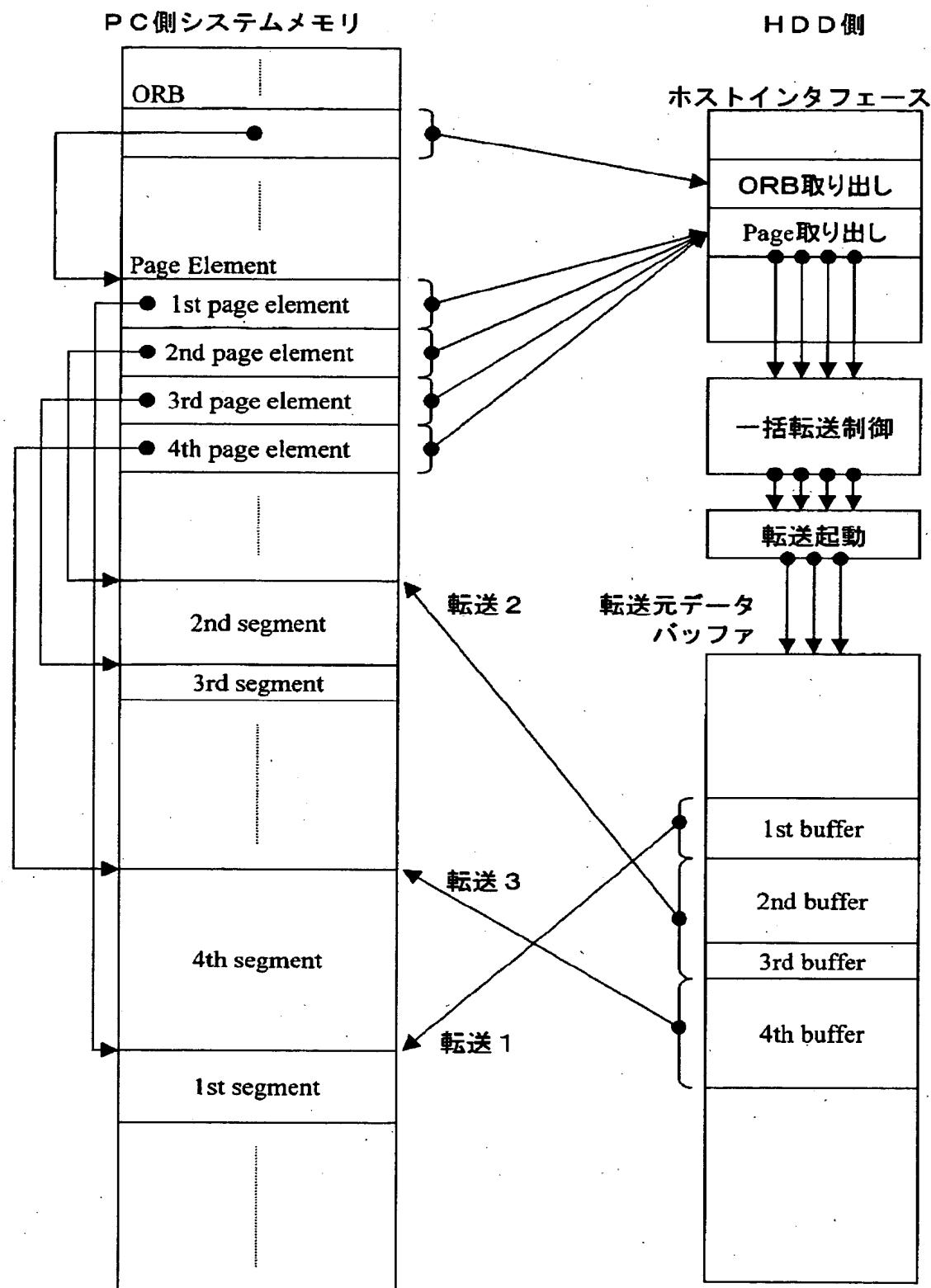
【図4】



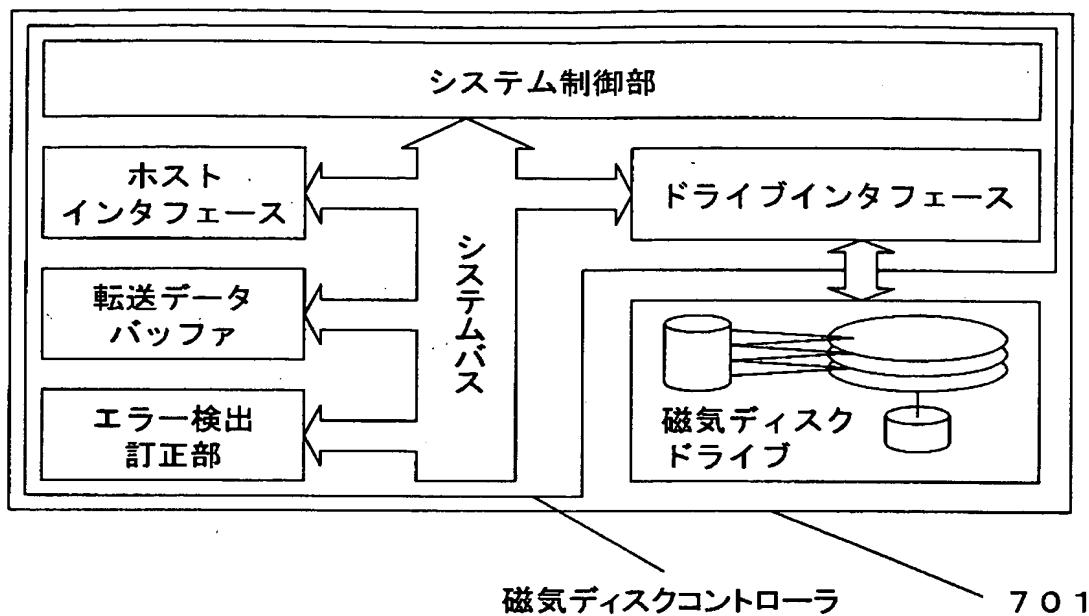
【図5】



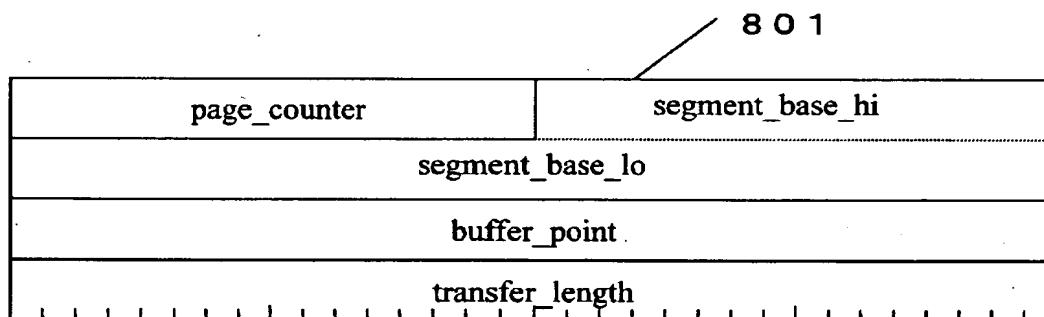
【図6】



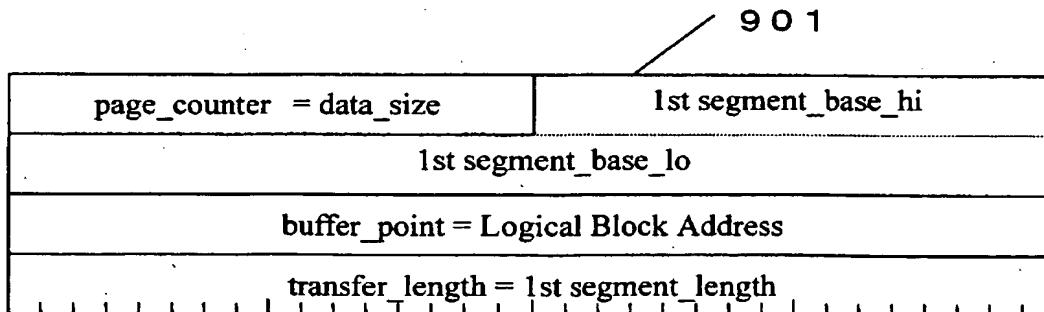
【図7】



【図8】



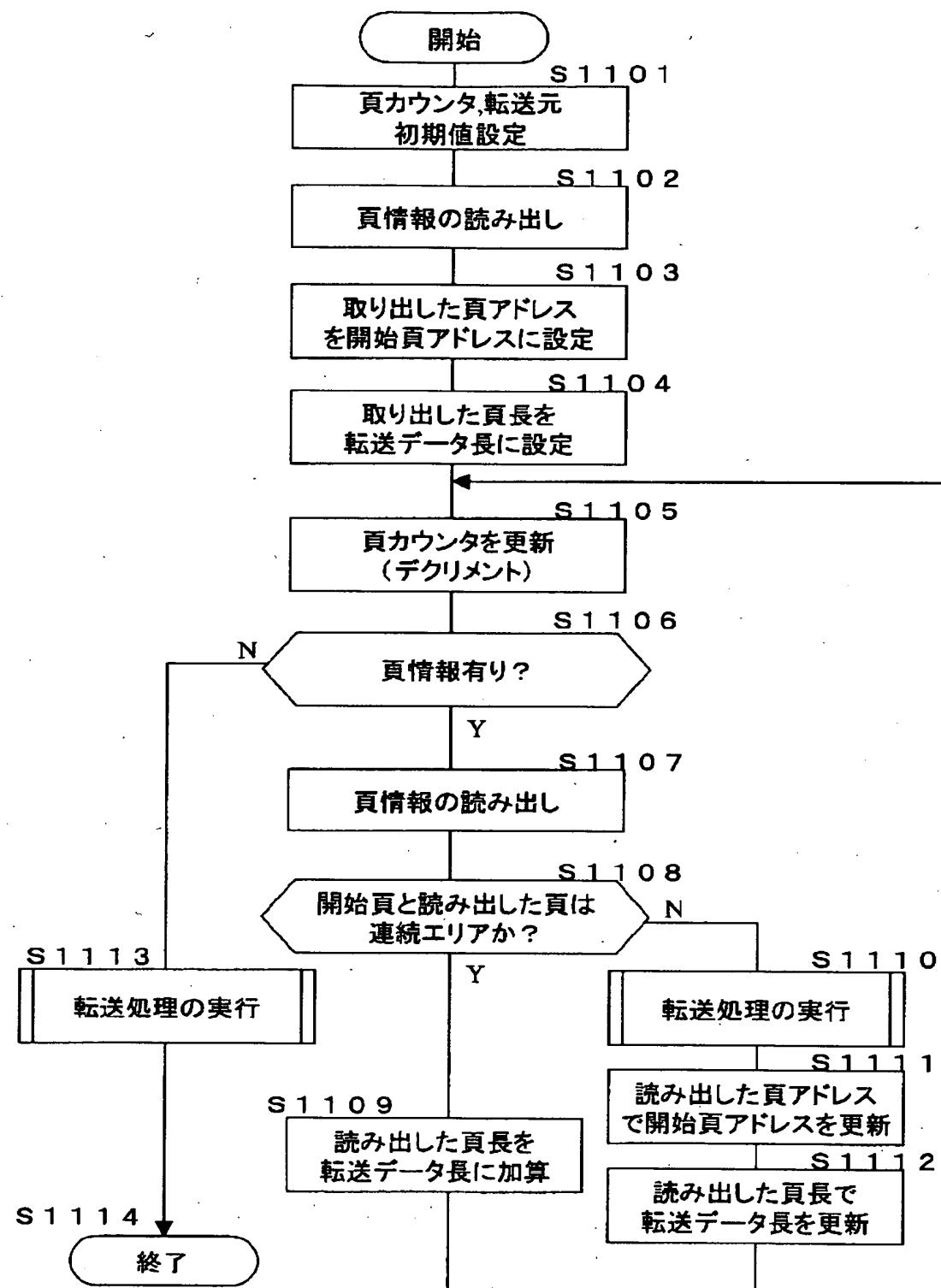
【図9】



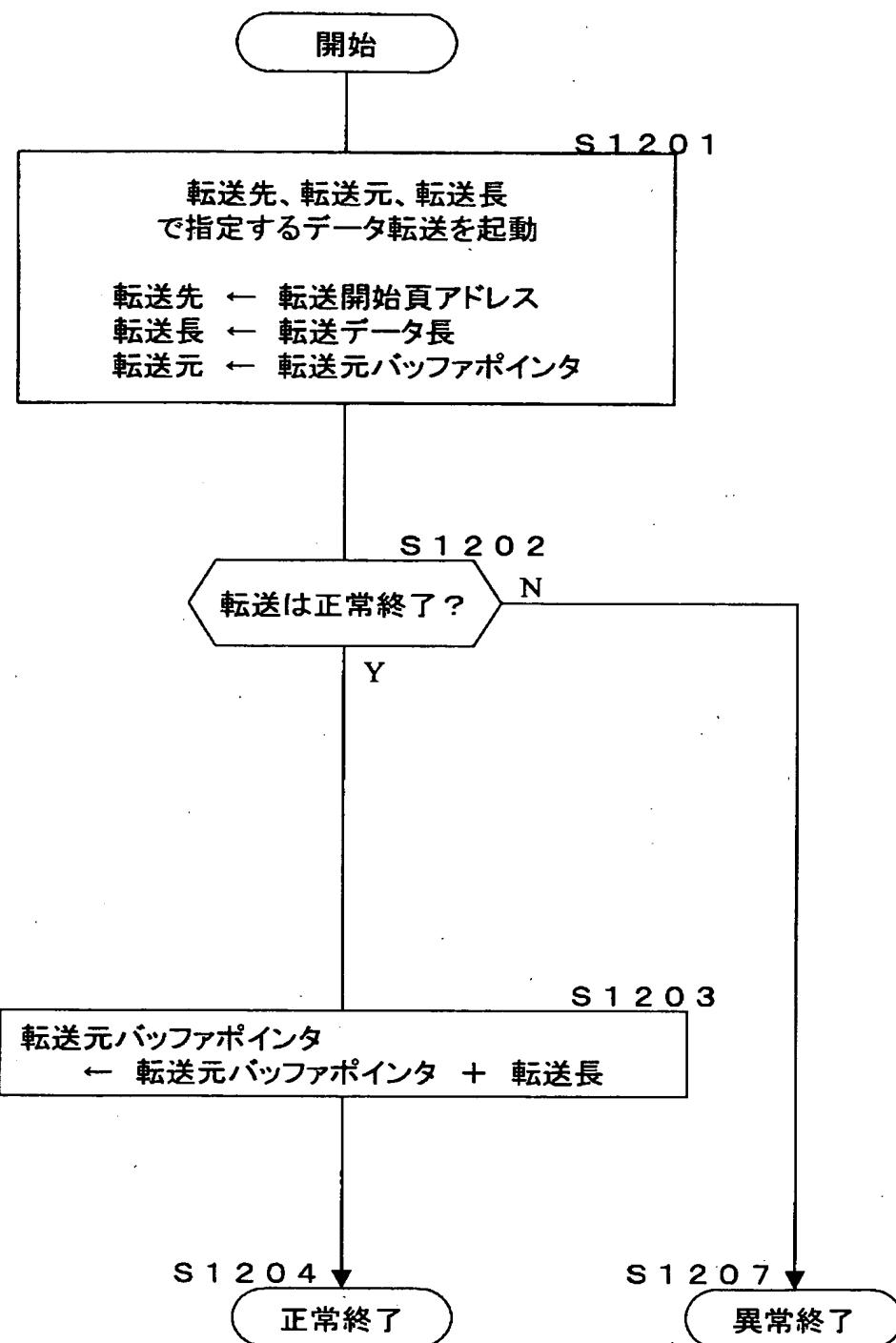
【図10】

1001	
page_counter = 2	2nd segment_base_hi
	2nd segment_base_lo
buffer_point = Logical Block Address + 1st segment_length	
transfer_length = 2nd segment_length + 3rd segment_length	

【図11】



【図12】



特2000-355404

【図13】

start_page	end_page	page_counter
transfer_length		
buffer_point		
1st segment_length		1st segment_base_hi
1st segment_base_lo		
2nd segment_length		2nd segment_base_hi
2nd segment_base_lo		
nth segment_length		nth segment_base_hi
nth segment_base_lo		

【図14】

1401

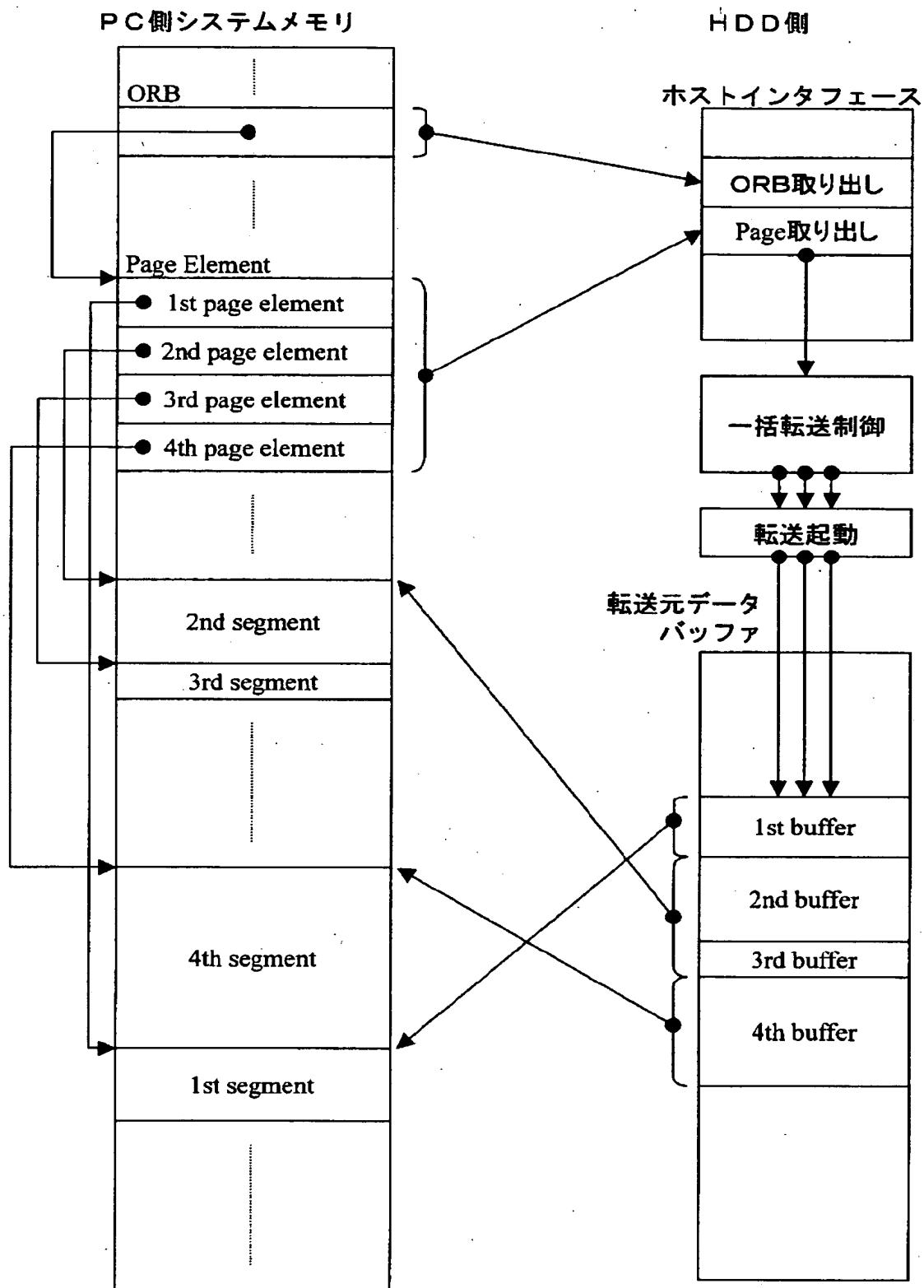
● start_page=1	end_page=0	page_counter = 4
transfer_length = 1st segment_length		
buffer_point = Logical Block Address		
1st segment_length	1st segment_base_hi	
1st segment_base_lo		
2nd segment_length	2nd segment_base_hi	
2nd segment_base_lo		
3rd segment_length	3rd segment_base_hi	
3rd segment_base_lo		
4th segment_length	4th segment_base_hi	
4th segment_base_lo		

【図15】

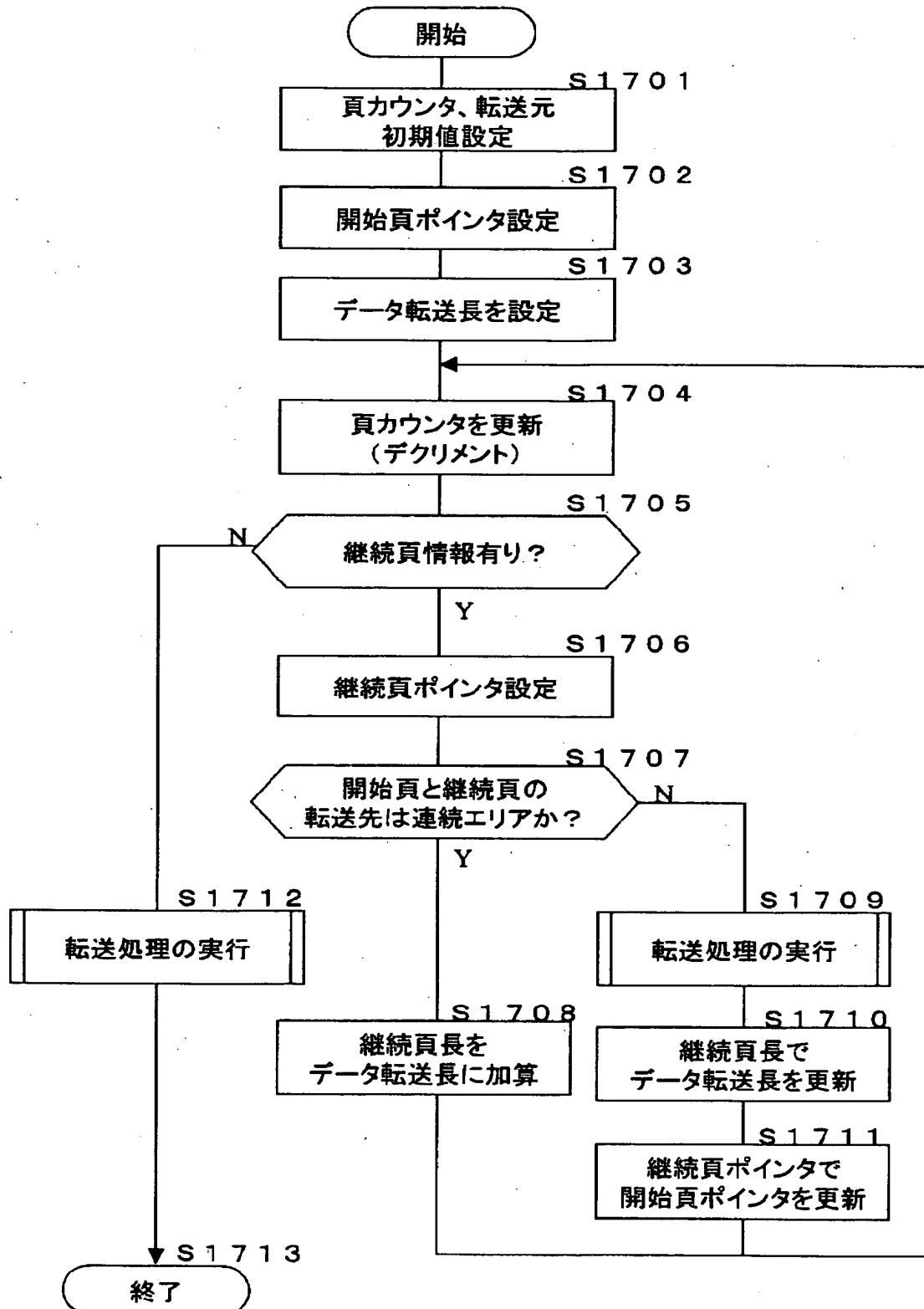
1501

● start_page=2	● end_page=4	page_counter = 1
transfer_length = 2nd segment_length + 3rd segment_length		
buffer_point = Logical Block Address + 1st segment_length		
1st segment_length	1st segment_base_hi	
1st segment_base_lo		
2nd segment_length	2nd segment_base_hi	
2nd segment_base_lo		
3rd segment_length	3rd segment_base_hi	
3rd segment_base_lo		
4th segment_length	4th segment_base_hi	
4th segment_base_lo		

【図16】



【図17】



【図18】

1801

start_page	end_page	page_counter
transfer_length		
1st segment_length		1st segment_base_hi
1st segment_base_lo		
	1st buffer_point	
2nd segment_length		2nd segment_base_hi
2nd segment_base_lo		
	2nd buffer_point	
⋮		
nth segment_length		nth segment_base_hi
nth segment_base_lo		
	nth buffer_point	

【図19】

1901

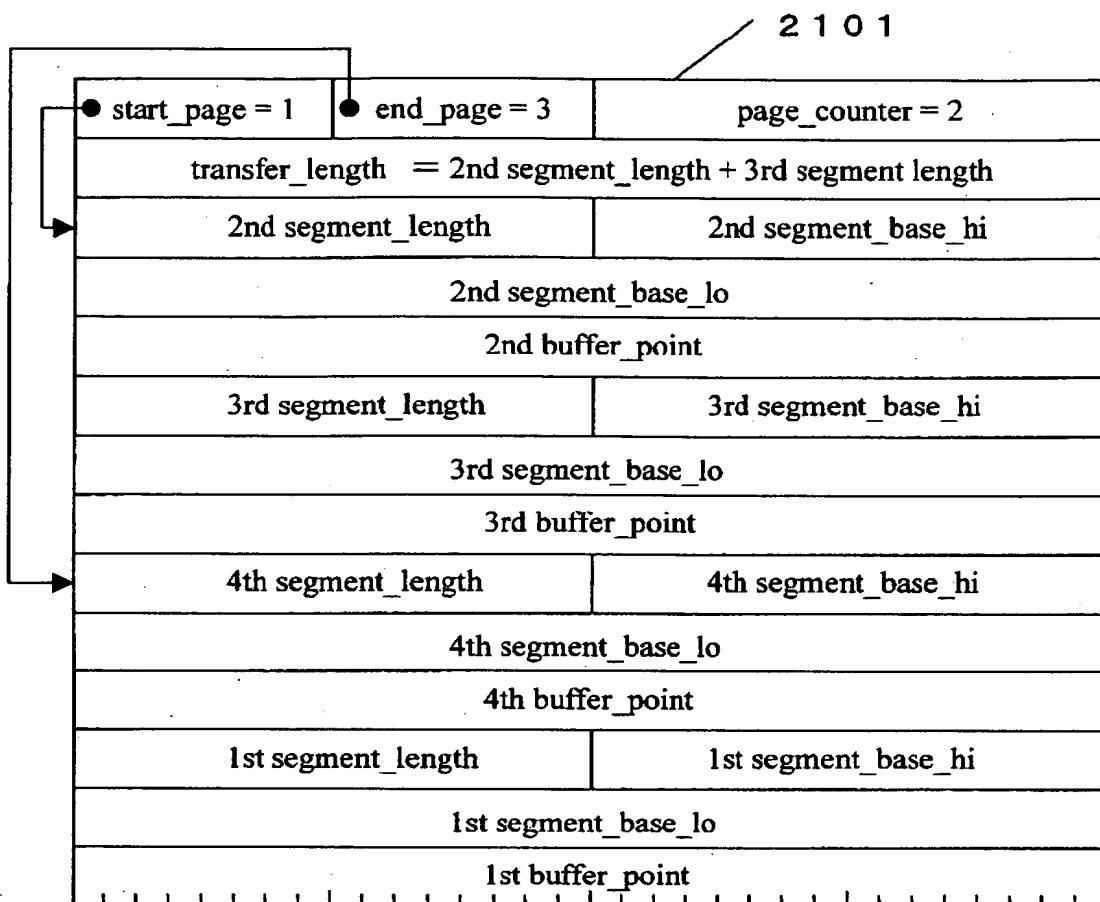
● start_page = 1	end_page = 0	page_counter = 4
transfer_length = 0		
1st segment_length	1st segment_base_hi	
	1st segment_base_lo	
	1st buffer_point	
2nd segment_length	2nd segment_base_hi	
	2nd segment_base_lo	
2nd buffer_point = 1st buffer_point + 2nd segment_length		
3rd segment_length	3rd segment_base_hi	
	3rd segment_base_lo	
3rd buffer_point = 2nd buffer_point + 3rd segment_length		
4th segment_length	4th segment_base_hi	
	4th segment_base_lo	
4th buffer_point = 3rd buffer_point + 4th segment_length		

【図20】

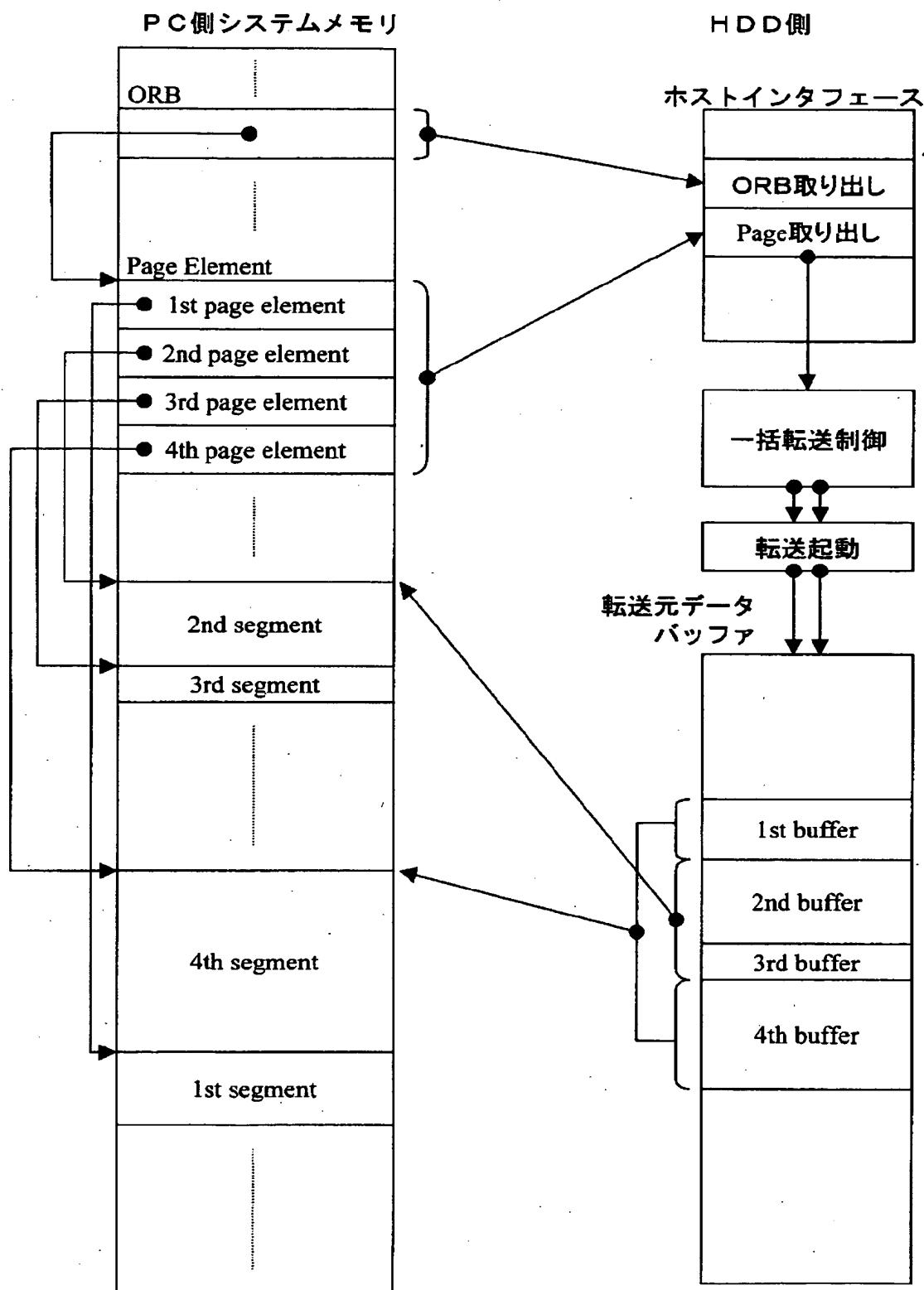
2001

● start_page = 1	end_page = 0	page_counter = 4
transfer_length = 2nd segment_length		
2nd segment_length	2nd segment_base_hi	
2nd segment_base_lo		
2nd buffer_point		
3rd segment_length	3rd segment_base_hi	
3rd segment_base_lo		
3rd buffer_point		
4th segment_length	4th segment_base_hi	
4th segment_base_lo		
4th buffer_point		
1st segment_length	1st segment_base_hi	
1st segment_base_lo		
1st buffer_point		

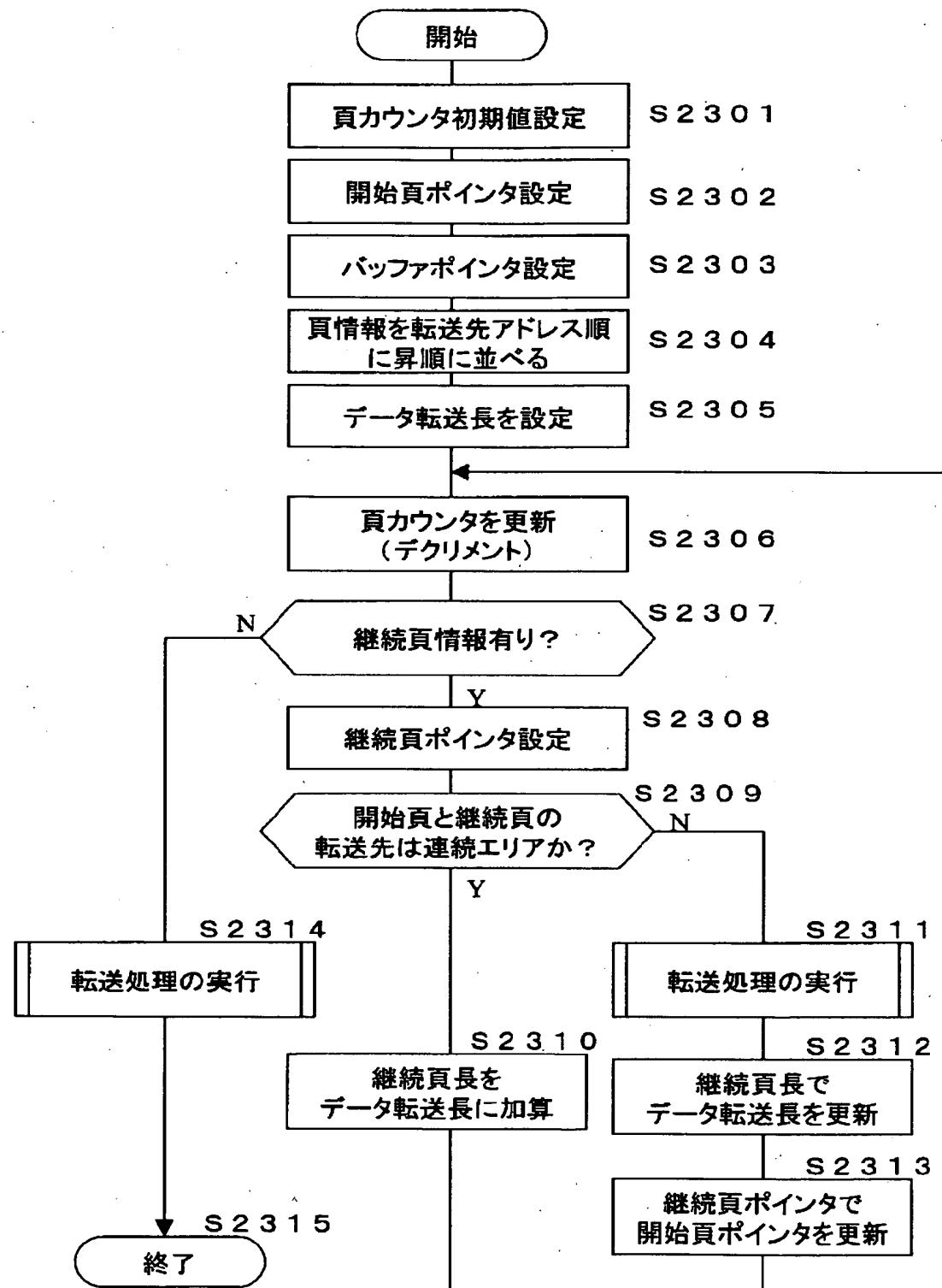
〔図21〕



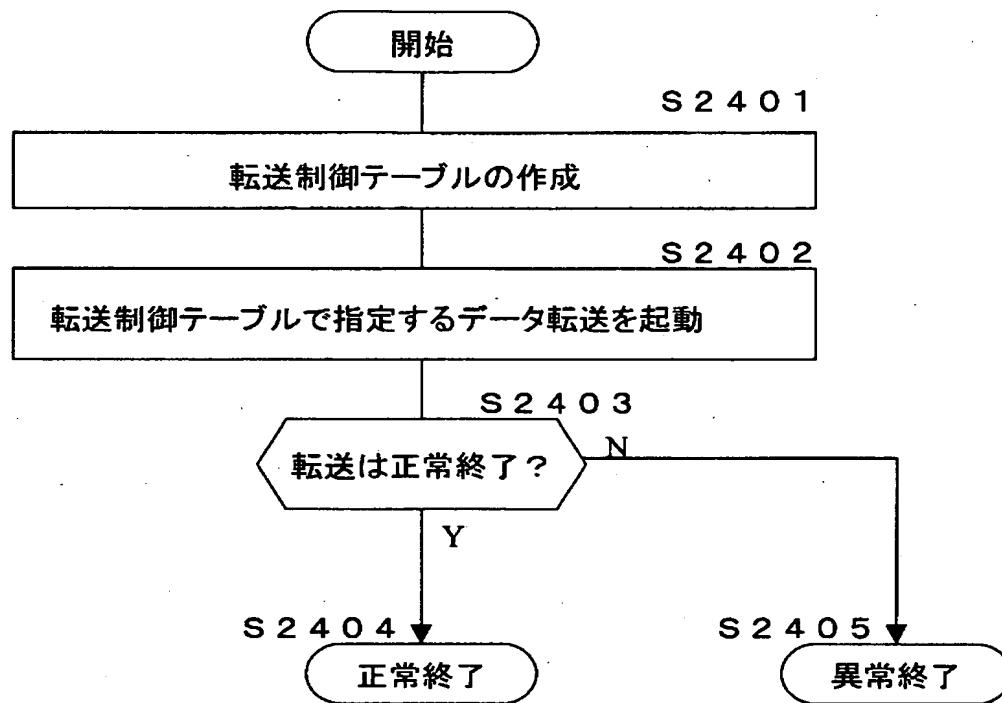
【図22】



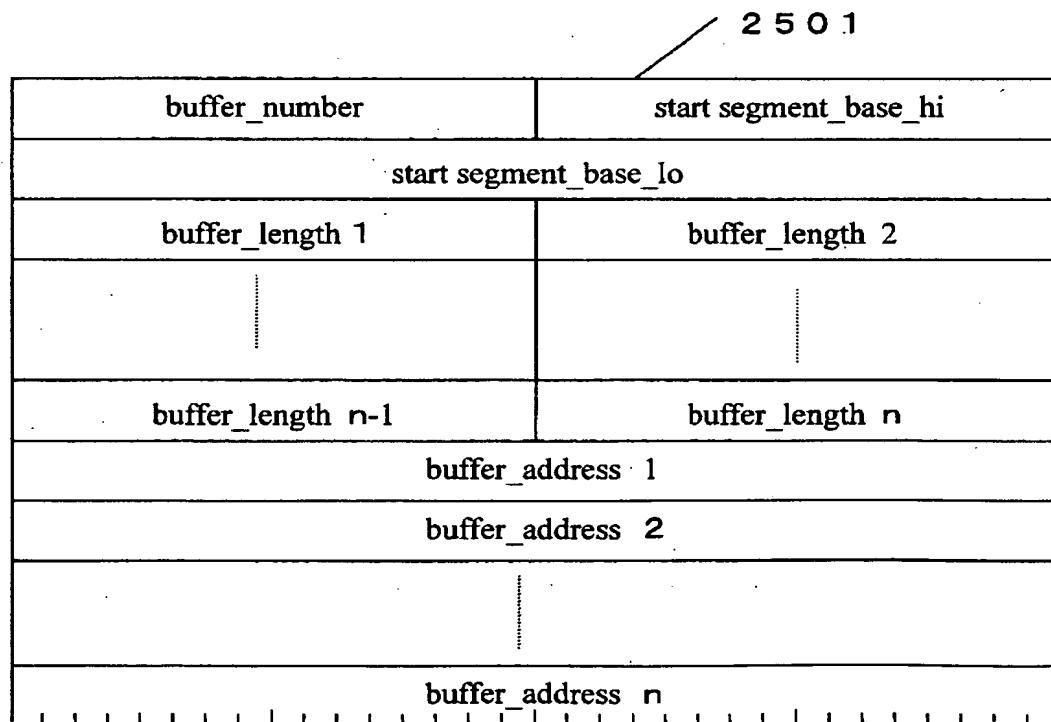
【図23】



【図24】



【図25】



【図26】

buffer_number = 2	2nd segment_base_hi
2nd segment_base_lo	
buffer_length_1=2nd segment_length	buffer_length_2=3rd segment_length
buffer_address_1 = 2nd buffer_point	
buffer_address_2 = 3rd buffer_point	

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ホスト端末と周辺機器間のデータ転送において、転送先アドレス情報が周辺機器側に通知される場合、ホスト側からのコマンド発行回数は削減されるが、転送先となる隣接アドレスが不連続な順番で指定される場合、転送先アドレス毎に転送起動処理が必要になるという課題があった。

【解決手段】 ホスト端末からコマンド単位に指定される転送先アドレス情報を昇順に並べ替えた後、転送先アドレス情報の連續性を判定することで、転送先アドレスの再設定回数を削減する。

【選択図】 図22

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社